

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants : Taiichi Miya, et al.  
Application No. : Not Yet Assigned  
Filed : June 27, 2003  
Title : SLACK-FORMING MECHANISM FOR STATOR COIL  
Group Art Unit : Not Yet Assigned  
Examiner : Not Yet Assigned

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMISSION OF CERTIFIED JAPANESE PRIORITY DOCUMENT**  
**UNDER 35 U.S.C. §119(b)**

Sir:

As required by 35 U.S.C. §119(b), Applicant claims priority to the following  
document:

1. Japanese Application No. 2002-190204, filed June 28, 2002;

Enclosed herewith is a certified copy of the priority document.

Respectfully submitted,

Schulte Roth & Zabel LLP  
Attorneys for Applicants  
919 Third Avenue  
New York, NY 10017  
(212) 756-2000

By 

John C. Garces, Esq.  
Reg. No. 40,616

Dated: June 27, 2003  
New York, New York

Encl.  
JCG/DT/ja

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-190204

[ ST:10/C ]:

[ JP2002-190204 ]

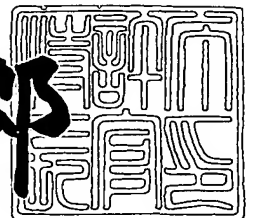
出 願 人  
Applicant(s):

ミネベア株式会社

2002年12月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3100812

【書類名】 特許願

【整理番号】 C10041

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区大森西4-18-18 ミネベア株式会社  
大森製作所内

【氏名】 宮 泰一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区大森西4-18-18 ミネベア株式会社  
大森製作所内

【氏名】 青山 順彦

【特許出願人】

【識別番号】 000114215

【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068618

【弁理士】

【氏名又は名称】 萐 経夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100093193

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 壽夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100104145

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109690

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018120

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステータ巻線のたるみ形成機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内側に複数個の磁極歯を有する環状のステータスタックと、前記複数個の磁極歯に巻回されるステータ巻線と、該ステータ巻線の端部側部分を絡げると共に外部側配線を接続する取付ピンを設けたコネクタ部と、前記ステータスタックの外周部に並べて設けられて前記コネクタ部を間に配置して保持する 2 個の凸部とを備え、コネクタ部とステータスタックとの間に隙間を形成したステータを、取付治具を介してステータスタックを取付ける巻線機にセットし、前記取付治具に、前記隙間を挿通して先端部が前記隙間の開口部上に突出する突出部材を設け、隙間の開口部上を通過するステータ巻線を、突出部材に当接させて乗越えさせてステータ巻線にたるみを形成することを特徴とするステータ巻線のたるみ形成機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レゾルバ、モータなどの回転機（回転電気機械）のステータ巻線のたるみ形成機構に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

回転機の一例であるレゾルバとして、例えば図 4 に示す VR レゾルバ（バリャブルリラクタンスレゾルバ）がある。図 4 の VR レゾルバ 1 は、ステータ 2 の環状のステータスタック 3 の内側に複数個の磁極歯 4 を設け、複数個の磁極歯 4 にステータ巻線 5 を巻回し、ステータ 2 内に図示しないロータを設けて大略構成されている。前記ステータスタック 3 は、コア部（図示省略）と、該コア部を覆うように設けられたインシュレータ 6（絶縁体）とからなっている。ステータ 2 は、前記ステータスタック 3 と、前記ステータ巻線 5 と、前記ステータ巻線 5 の端部側部分 7 を絡げると共に外部側配線（図示省略）を接続する 2 本の取付ピン 8、9 を設けた樹脂製のコネクタ部 10 とからなっている。コネクタ部 10 はステ

ータスタック 3 のインシュレータ 6 と一体に形成されている。

【0003】

この VR レゾルバ 1 では、図示しない巻線機に設けた丸棒 11 を、磁極歯 4 と取付ピン 8, 9 との間に配置し、ステータ巻線 5 が丸棒 11 に当接して乗越した状態で、ステータ巻線 5 の端部側部分 7 を取付ピン 8, 9 に絡げるようにしている。そして、上述したように、ステータ巻線 5 を丸棒 11 に当接して乗越させることにより、ステータ巻線 5 にたるみ 12 を付け（形成し）、温度変化によるステータ巻線 5 の断線発生を抑制するようにしている。

【0004】

このようにステータ巻線 5 にたるみ 12 を形成する機構（ステータ巻線のたるみ形成機構）としては、図 4 に示すものの他に、例えば図 5 に示すステータ巻線のたるみ形成機構がある。このステータ巻線のたるみ形成機構は、図 4 と略同等に構成される VR レゾルバ 1 に設けられている。図 5 において、インシュレータ 6（絶縁体）におけるステータスタック 3 に対応した部分で、コネクタ部 10 の近傍には、ステータ巻線のたるみ形成機構としての 2 本の樹脂製のピン（迂回用ピン 15）が取付けられている。図 5 に示すステータ巻線のたるみ形成機構では、ステータ巻線 5 が 2 本の迂回用ピン 15 の外側に迂回された状態で、ステータ巻線 5 の端部側部分 7 を取付ピン 8, 9 に絡げるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図 4 に示すステータ巻線のたるみ形成機構では、当該たるみ形成機構が巻線機に設けられるため、巻線機の機構を複雑化し、これに伴いステータ巻線のたるみ形成機構（丸棒 11）の安定した動作を確保することが難しくなり、ひいてはたるみ量を均一に管理することが困難となり信頼性が低くなりやすかった。

また、図 5 に示すステータ巻線のたるみ形成機構では、迂回用ピン 15 を取付ける位置などに制約があり、十分なたるみ 12 を持たせることができず、温度変化によるステータ巻線 5 の断線発生の抑制を十分には果し得ない虞があった。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、巻線機に過重な負担をかけるこ

となく、適切な大きさのたるみを巻線に形成することができるステータ巻線のたるみ形成機構を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明に係るステータ巻線のたるみ形成機構は、内側に複数個の磁極歯を有する環状のステータスタックと、前記複数個の磁極歯に巻回されるステータ巻線と、該ステータ巻線の端部側部分を絡げると共に外部側配線を接続する取付ピンを設けたコネクタ部と、前記ステータスタックの外周部に並べて設けられて前記コネクタ部を間に配置して保持する2個の凸部とを備え、コネクタ部とステータスタックとの間に隙間を形成したステータを、取付治具を介してステータスタックを取付ける巻線機にセットし、前記取付治具に、前記隙間を挿通して先端部が前記隙間の開口部上に突出する突出部材を設け、隙間の開口部上を通過するステータ巻線を、突出部材に当接させて乗越えさせてステータ巻線にたるみを形成することを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態に係るステータ巻線のたるみ形成機構を、図1～図3に基づいて説明する。なお、図4及び図5に示すものと同じ部分についての説明、図示は、適宜、省略する。

この実施の形態のステータ巻線のたるみ形成機構は、回転機の一例であるVRレゾルバ1Aに用いられるものである。図1～図3において、VRレゾルバ1Aは、ステータ2Aと、ステータ2A内に配置される図示しないロータとから構成されている。ステータ2Aは、内側に複数個の磁極歯4を有する環状のステータスタック3Aと、前記複数個の磁極歯4に巻回されるステータ巻線5と、該ステータ巻線5の端部側部分7を絡げると共に外部側配線（図示省略）を接続する2本の取付ピン8A、9Aを設けたコネクタ部10Aと、前記ステータスタック3Aの外周部に一定距離を空けて並設され内側にコネクタ部10Aを配置して保持する2個の凸部（以下、図1右側を第1凸部21、左側を第2凸部22という。）とを備えている。そして、ステータ2Aは、取付治具（以下、巻線機取付治具

という。) 23 を介してステータスタック 3A を取付ける巻線機 (図示省略) にセットされ、セットされた状態で巻線機により前記ステータ巻線 5 の巻回 (巻線処理) が行なわれるようになっている。

## 【0008】

ステータスタック 3A は、磁性材料からなる複数枚の図示しない薄板を略円環状になるように積層したコア部 24 と、コア部 24 の前記薄板間に設けられた絶縁材 (図示省略) と、磁極歯 4 を含むコア部 24 を覆うように設けた絶縁カバー 25 とから大略構成されている。磁極歯 4 は、前記コア部 24 の一部に形成されている。磁極歯 4 は、ステータスタック 3A の中心に向けて延びる軸状の磁極歯軸部 26 と、磁極歯軸部 26 の先端側に設けられ、前記ロータに所定のギャップを空けて対面する略円弧状の磁極歯先端部 27 とからなり、磁極歯軸部 26 に前記ステータ巻線 5 が巻回されている。

## 【0009】

コネクタ部 10A は、上述したように第 1 凸部 21 及び第 2 凸部 22 の間になるようにして、図示しない接着剤などの保持手段により第 1 凸部 21 及び第 2 凸部 22 に保持されている。この場合、コネクタ部 10A とステータスタック 3A との間には、コネクタ部 10A からステータスタック 3A までの長さ  $m$  を所定の寸法 (後述する金具 31 を挿入し得る長さ寸法) に設定した隙間 30 が形成されている。コネクタ部 10A に設けられた取付ピン 8A, 9A は、図 2 に示すように略 L 字形をなしており、頭部側がコネクタ部 10A の上面部 (図 2 上側) から突出し、当該突出部分にステータ巻線 5 の端部側部分 7 が絡げられる。また、取付ピン 8A, 9A の先端側は、コネクタ部 10A の背面部 (図 2 右側) から突出し、当該突出部分に、図示しないソケットを介して又は直接に外部側配線 (図示省略) が接続される。

巻線機取付治具 23 には、ステータスタック 3A が該巻線機取付治具 23 を介して巻線機に取付けられた状態で、前記隙間 30 を挿通する板状の金具 31 (突出部材) が設けられている。金具 31 は、その先端部が、隙間 30 の開口部 30a 上を通過する前記ステータ巻線 5 の隙間通過部分 32 より高い位置とされるように高さ寸法が設定されている。そして、隙間 30 の開口部 30a 上を通過する



ステータ巻線 5 を、金具 3 1 に当接させて乗越えさせて、ステータ巻線 5 に、後述するたるみ 1 2 A を形成させるようにしている。

#### 【 0 0 1 0 】

上述したように構成されたステータ巻線のたるみ形成機構では、まず、金具 3 1 を隙間 3 0 に挿通させるようにして、巻線機取付治具 2 3 を介してステータスタック 3 A を巻線機に取付けて、ステータ 2 A を巻線機にセットする。この際、金具 3 1 の先端部を隙間 3 0 の開口部 3 0 a から突出させて隙間 3 0 の開口部 3 0 a 上を通過するステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2 より高い位置となるようにする。上述したようにステータ 2 A を巻線機にセットした状態で、巻線機により前記ステータ巻線 5 の巻回が行なわれる。

次に、ステータ巻線 5（ステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2）が金具 3 1 の先端部に当接して乗越えるようにして、ステータ巻線 5 の端部側部分 7 をコネクタ部 1 0 A の取付ピン 8 A，9 A に絡げる。

このようにステータ巻線 5（ステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2）が金具 3 1 の先端部に当接して乗越えることによりステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2 は金具 3 1 により曲げられた状態になる。

#### 【 0 0 1 1 】

前記ステータ巻線 5 の取付ピン 8 A，9 A への絡げ処理の後に、前記ステータスタック 3 A（ステータ 2 A）を巻線機取付治具 2 3 から取り外す。上述したようにステータ巻線 5 は金具 3 1 により曲げられた状態にされたことにより、ステータスタック 3 A を巻線機取付治具 2 3 から取外すと、ステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2 にはたるみ 1 2 A が形成されることになる。

#### 【 0 0 1 2 】

この実施の形態によれば、巻線機取付治具に設けた金具 3 1 によりステータ巻線 5 にたるみ 1 2 A を形成するので、従来用いられる巻線機の構造を変化させることなく、ステータ巻線 5 にたるみ 1 2 A を形成できる。このため、巻線機にステータ巻線のたるみ形成機構を設ける従来技術（図 4）で生じた、巻線機の機構の複雑化、この複雑化に伴うステータ巻線のたるみ形成機構の動作の不安定化、たるみ量を均一とする管理の困難化、及び信頼性の低下を回避することができる

。すなわち、巻線機には、何等の負担をかけることなく、ステータ巻線 5 に適切な大きさのたるみ 12 A を形成することができる。

#### 【0013】

また、コネクタ部 10 A とステータスタック 3 A との間に隙間 30 を形成し、比較的狭い範囲における構造変更により、ステータ巻線のたるみ形成機構を構成できるので、迂回用ピンを取付けてステータ巻線のたるみ形成を行なうようにした従来技術（図 5）に比して、設計上の制約が少なくて済むので、その分、ステータ巻線 5 に十分大きなたるみ 12 A を形成することができ、ひいては温度変化によるステータ巻線 5 の断線発生の抑制を十分に果し得ることになる。

#### 【0014】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明によれば、コネクタ部とステータスタックとの間に隙間を形成したステータを、取付治具を介してステータスタックを取付ける巻線機にセットし、前記取付治具に、前記隙間を挿通して先端部が前記隙間の開口部上に突出する突出部材を設け、隙間の開口部上を通過するステータ巻線を、突出部材に当接させて乗越えさせてステータ巻線にたるみを形成するので、巻線機の構造変化を伴うことなく、ステータ巻線にたるみを形成することができ、巻線機の機構の複雑化、複雑化に伴うたるみ形成機構の動作の不安定化、たるみ量を均一とする管理の困難化、及び信頼性の低下を回避することができる。すなわち、巻線機には、何等の負担をかけることなく、ステータ巻線に適切な大きさのたるみを形成することができる。

また、コネクタ部とステータスタックとの間に隙間を形成し、比較的狭い範囲における構造変更により、ステータ巻線のたるみ形成機構を構成できるので、迂回用ピンを取付けてステータ巻線のたるみ形成を行なうようにした従来技術に比して、設計上の制約が少なくて済み、その分、十分大きなたるみを形成することができ、ひいては温度変化によるステータ巻線の断線発生の抑制を十分に果し得ることになる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 実施の形態に係るステータ巻線のたるみ形成機構を模式的に示す斜視図である。

【図 2】

図 1 のステータ巻線のたるみ形成機構を示す側面図である。

【図 3】

図 1 のステータ巻線のたるみ形成機構を示す平面図である。

【図 4】

従来のステータ巻線のたるみ形成機構の一例を示す斜視図である。

【図 5】

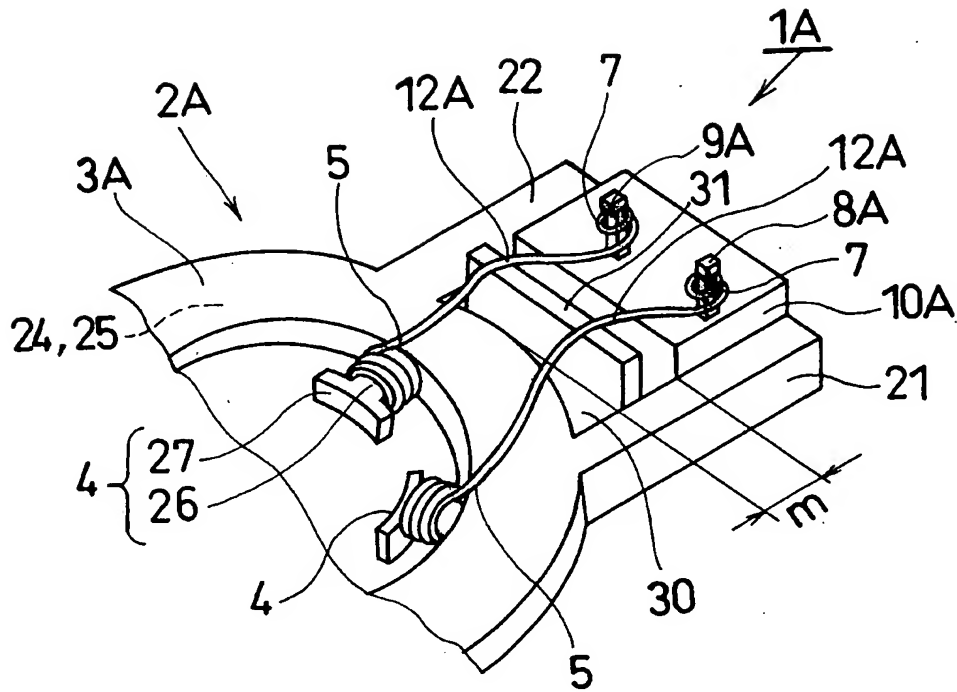
従来のステータ巻線のたるみ形成機構の他の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

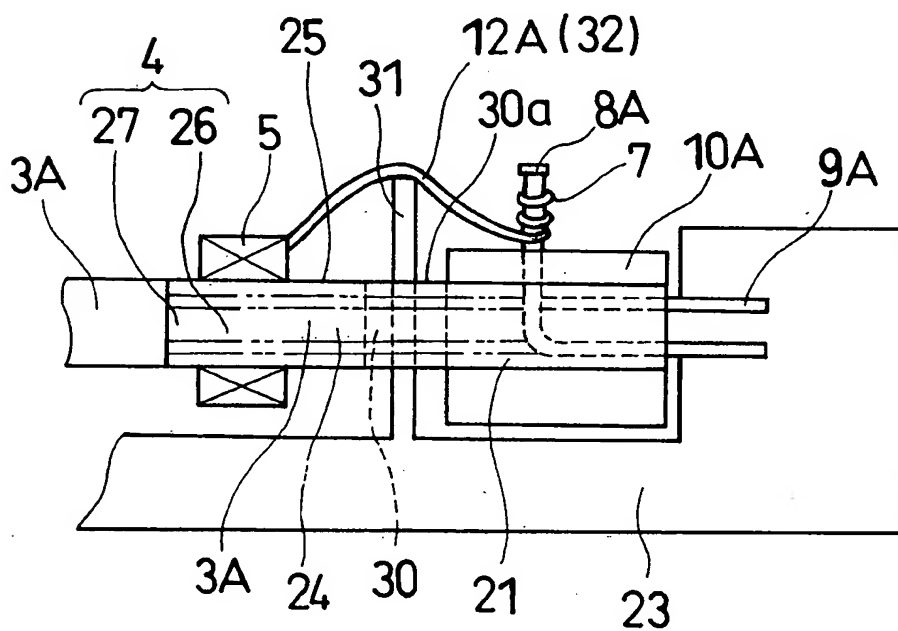
- 3 A     ステータスタック
- 5       ステータ巻線
- 1 0 A   コネクタ部
- 1 2 A   たるみ
- 3 0     隙間
- 3 2     ステータ巻線の隙間通過部分

【書類名】 図面

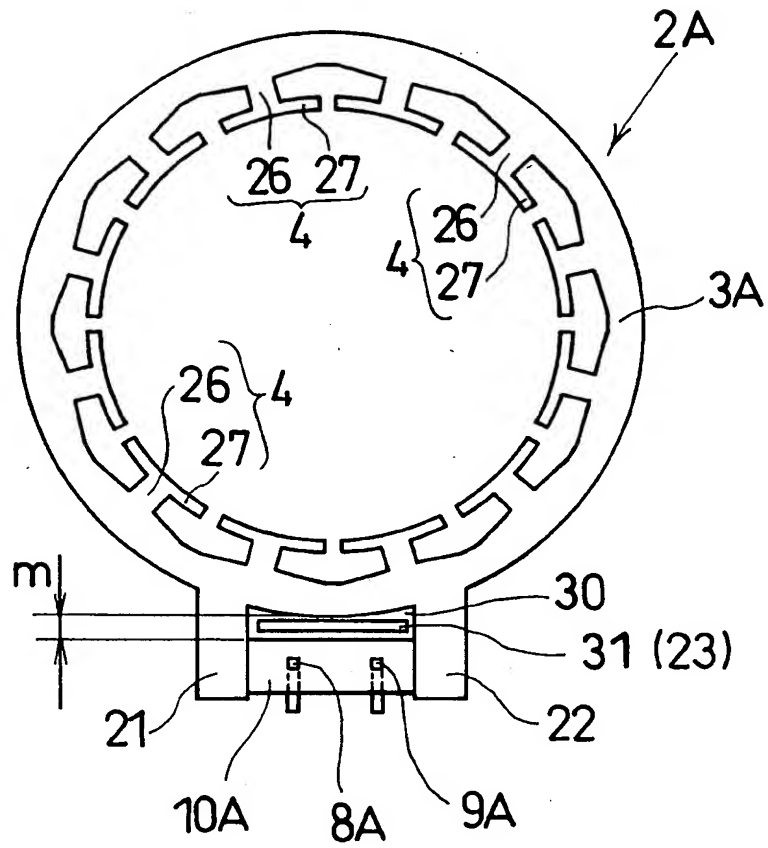
【図1】



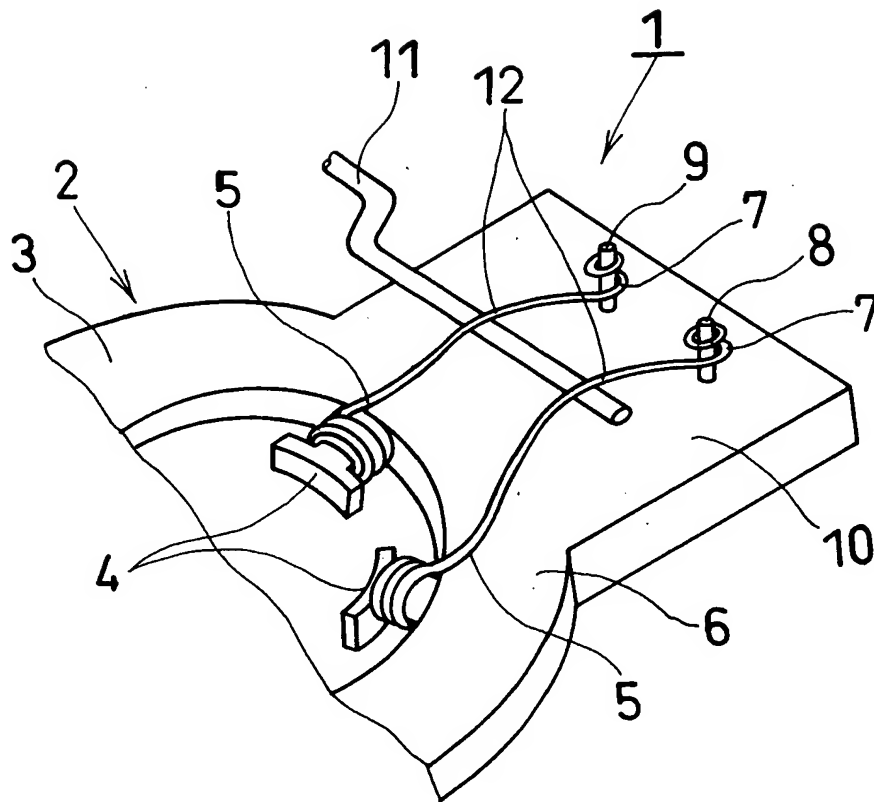
【図2】



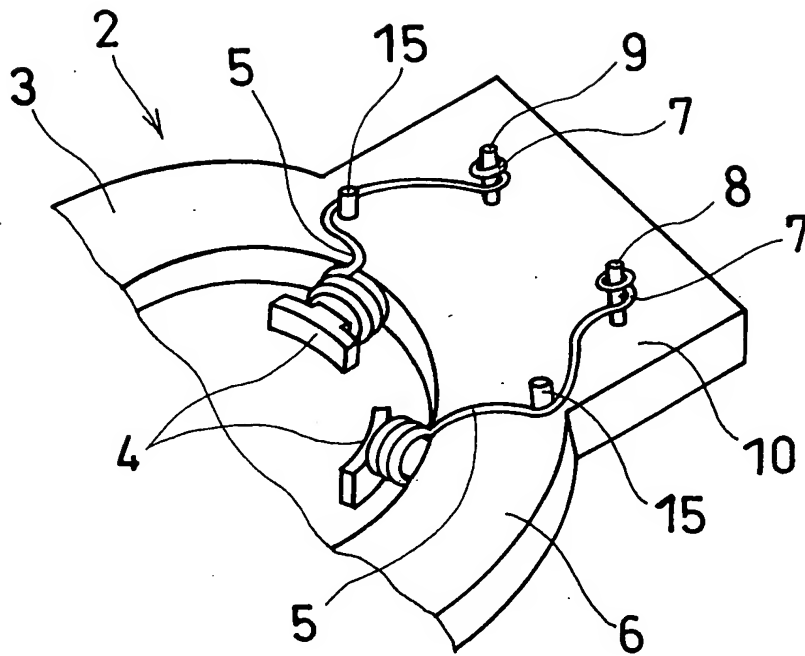
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 巻線機に過重な負担をかけることなく、適切な大きさのたるみをステータ巻線に付けることができるステータ巻線のたるみ形成機構を提供する。

【解決手段】 コネクタ部 1 0 A とステータスタック 3 A との間に隙間 3 0 を形成し、巻線機取付治具 2 3 に、隙間 3 0 を挿通して先端部がステータ巻線 5 の隙間通過部分 3 2 より高い位置とされる金具 3 1 が設けられている。巻線機を構造変化させることなく、ステータ巻線 5 にたるみ 1 2 A を形成することができるので、巻線機にたるみ形成機構を設ける従来技術で生じた、巻線機の複雑化、この複雑化に伴うたるみ形成機構の動作の不安定化、たるみ量を均一とする管理の困難化、及び信頼性の低下を回避することができる。また、設計上の制約が少なく、ステータ巻線 5 に十分大きなたるみ 1 2 A を付けることができ、ひいては温度変化によるステータ巻線 5 の断線発生の抑制を十分に果し得ることになる。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73
氏 名	ミネベア株式会社